

Una nota sobre el crecimiento del crédito al sector privado en el Perú

Fabrizio Orrego*

* Banco Central de Reserva del Perú y
Carnegie Mellon University

DT. N° 2009-002
Serie de Documentos de Trabajo
Working Paper series
Enero 2009

UNA NOTA SOBRE EL CRECIMIENTO DEL CRÉDITO AL SECTOR PRIVADO EN EL PERÚ

Fabrizio Orrego*

Banco Central de Reserva del Perú

Carnegie Mellon University

Enero 2009

Resumen: *El objetivo de este trabajo es profundizar la identificación de los episodios de "auge crediticio" en el Perú. Éste se define como aquel periodo durante el cual el crédito al sector privado se incrementa por encima de lo usual durante una típica fase expansiva del ciclo económico y está asociado a menudo con períodos de turbulencia financiera. En particular, los resultados sugieren que el crecimiento reciente del crédito es robusto, aunque no hay evidencia suficiente de que se trata de un "auge crediticio". En este sentido, las medidas tomadas en los últimos meses por el Banco Central han contribuido a la sostenibilidad del crecimiento del crédito, en un entorno caracterizado por la desaceleración de la economía mundial.*

Clasificación ***JEL****: E51, E52.*

Palabras clave: "Auge crediticio", política monetaria

---

* Este documento no recoge necesariamente la opinión del Banco Central de Reserva del Perú. Se agradece la colaboración de Alex Contreras, Rocío Gondo y Gonzalo Lesma en el proceso de construcción de la base de datos. El autor agradece también los comentarios de Carlos Barrera, Renzo Castellares, Alex Contreras, David Florián, Alberto Humala, Carlos Montoro y Gabriel Rodríguez. Los códigos están disponibles en eviews 6.0. Todos los errores son responsabilidad del autor.

1. Introducción

La economía peruana creció en 9 por ciento durante el 2007 en términos reales, la tasa más alta en los últimos 12 años, impulsada principalmente por la inversión privada (23 por ciento) y el consumo (8 por ciento). Durante ese mismo año, el crédito del sistema bancario al sector privado se expandió 31 por ciento, por encima del promedio de países con similar grado de profundización financiera (16 por ciento), tal como se observa en el gráfico 1. Es más, las tasas de crecimiento anuales para el producto y el crédito se estiman para el año 2008 por encima de 9 y 30 por ciento, respectivamente.

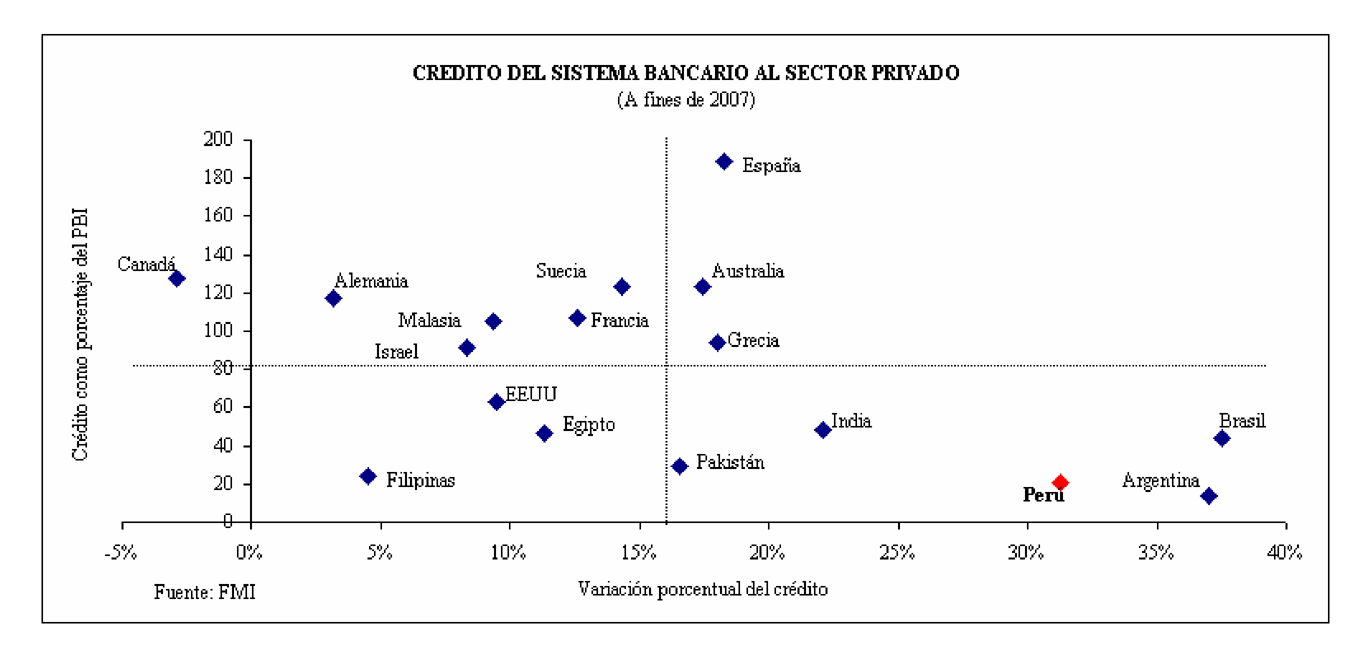


Gráfico 1: Crédito del sistema bancario al sector privado (países seleccionados)

De acuerdo con la literatura económica, esta regularidad empírica en la que el crédito crece más rápidamente que el PBI se observa normalmente cuando la economía se encuentra desarrollándose o luego de un proceso de liberalización financiera (ver Cotarelli et al., 2005).

Sin embargo, un dinamismo elevado del crédito al sector privado puede tener efectos perversos en la economía en la medida de que no sea sostenible, situación que se denomina “auge crediticio”. Éste se define como aquel período durante el cual el crédito al sector privado se incrementa por encima de lo usual durante una típica fase expansiva

del ciclo económico y está asociado a menudo con períodos de turbulencia económica. La identificación de este período requiere aislar aquellos factores de crecimiento del crédito asociados a profundización financiera y a procesos de liberalización del mercado de capitales que reflejan el desarrollo propio de las economías emergentes como la peruana y que no representan un mayor riesgo para el sistema financiero.

Gourinchas et al. (2001) observan que los "auges crediticios" en países de América Latina contribuyen a que las economías sean considerablemente más volátiles y vulnerables a crisis financieras y de balanza de pagos. Mendoza y Terrones (2008) encuentran que los episodios de "auge crediticio" coinciden con burbujas en el mercado de activos financieros, incremento del grado de apalancamiento de las empresas, y posterior deterioro de los indicadores de solvencia de los bancos[1]. Además, señalan que en economías emergentes la mayoría de crisis financieras son precedidas por "auges crediticios" y estos a su vez son precedidos por elevadas entradas de capitales.

Por este motivo existe preocupación en los hacedores de políticas de que el crecimiento del crédito sea robusto y a la vez sostenible. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2008), por ejemplo, utiliza información anual del crédito del sistema bancario de Perú desde 1970 hasta 2007 y concluye que, si bien el crédito al sector privado ha evolucionado favorablemente en los últimos años (en un contexto de gran optimismo de los empresarios y consumidores), todavía no habrían indicios de un "auge crediticio". Este resultado está en línea con Terrones y Mendoza (2008), quienes no encuentran evidencia de una excesiva expansión del crédito en Perú entre 1960 y 2006, aunque sí detectan episodios de "auge crediticio" en Argentina (1982), Chile (1981), Colombia (1997), Estados Unidos (1999) y México (1994), entre otras economías.

Este trabajo tiene como objetivo complementar y profundizar la identificación de los períodos de "auge crediticio" en el Perú, con énfasis en la evolución reciente del

---

[1] Una explicación es que durante los periodos de expansión económica, las firmas y hogares aumentan su demanda de créditos para capital de trabajo e inversión. Las perspectivas optimistas de las firmas sobre los ingresos futuros eleva el precio de los activos que sirven de colateral a los préstamos recibidos, lo cual redunda en una mayor capacidad de endeudamiento y gasto. No obstante, cuando los resultados no son los esperados (por ejemplo, debido a choques negativos inesperados), las expectativas son revisadas a la baja, los precios de los activos se deprimen y el acelerador financiero funciona en reversa (ver Bernanke et al., 1999 para una exposición formal del problema).

crédito de las sociedades de depósito al sector privado. Debido a que la definición de "auge crediticio" no es estándar, aquí se emplean las metodologías de Mendoza y Terrones (2008) y Gourinchas et al. (2001) para identificar estos eventos entre enero de 1992 y noviembre de 2008 (ver Mendoza y Terrones, 2004 y Barajas et al., 2008 para otras metodologías alternativas).

En la siguiente sección se expone la metodología, las fuentes de información y los resultados. En la última sección se concluye.

2. Metodología, fuentes de información y resultados

2.1 Metodología

El método de Gourinchas et al. (2001) requiere el cómputo de l_t, el logaritmo del ratio entre el crédito al sector privado y el PBI nominal, respecto de t_t, la tendencia de largo plazo[2]. Gourinchas et al. (2001) definen un episodio de "auge crediticio" como aquel en el que:

$$l_t \geq (1+\mu) * t_t \quad \text{...(1)}$$

donde $\mu > 0$ es el parámetro de umbral. El lado derecho de la ecuación (1) constituye lo que más adelante se llamará el umbral. Por esta razón, mientras mayor (menor) sea el valor de μ, menor (mayor) será la probabilidad de identificar un "auge crediticio".

Por su parte, el método de Terrones y Mendoza (2008) tiene que ver con el cómputo de $\tilde{l}_t$, el logaritmo de la desviación del crédito real por habitante respecto de su tendencia de largo plazo y $\sigma(\tilde{l}_t)$, la desviación estándar de $\tilde{l}_t$. Terrones y Mendoza (2008) definen un episodio de "auge crediticio" como aquel en el que:

$$\tilde{l}_t \geq \phi * \sigma(\tilde{l}_t)$$

---

[2] Debido a que el numerador de este ratio es una variable saldo y el denominador es una variable flujo, se considera el promedio del PBI durante dos periodos consecutivos.

...(2)

o, alternativamente:

$$\hat{l}_t \geq \tilde{t}_t + \phi * \sigma\left(\hat{l}_t - \tilde{t}_t\right)$$

...(3)

donde $\phi > 0$ es el parámetro de umbral, $\hat{l}_t$ es el crédito real por habitante, $\tilde{t}_t$ es la tendencia del crédito real por habitante y, por supuesto, $\tilde{l}_t = \hat{l}_t - \tilde{t}_t$. El lado derecho de la ecuación (3) constituye lo que más adelante se llamará el umbral. Por esta razón, así como en el caso anterior, un mayor (menor) valor de ϕ implica una menor (mayor) probabilidad de identificar un "auge crediticio".

2.2 Fuentes de información

Todas las variables utilizadas tienen frecuencia mensual y se extienden preliminarmente desde enero de 1992 hasta noviembre de 2008.

La información del índice de precios al consumidor de Lima Metropolitana, así como el crédito de las sociedades de depósito al sector privado proviene del portal institucional del BCRP. Cabe mencionar que las sociedades de depósito en el Perú tienen la facultad de otorgar créditos en moneda nacional y extranjera (dólares) al sector privado. En este sentido, el crédito total es la suma del crédito en moneda nacional y el crédito en dólares expresado en moneda nacional al tipo de cambio del mes.

La desventaja de esta práctica es que los periodos de alta volatilidad del tipo de cambio alteran la valuación del crédito en moneda extranjera y por lo tanto influyen en el comportamiento del crédito total. Así, con el fin de eliminar los efectos de las fluctuaciones del tipo de cambio en la evolución del crédito en dólares, se utiliza un tipo de cambio constante (fijo) al nivel de mayo de 2008 de S/. 2,80 por dólar para expresar en moneda nacional los créditos otorgados en dólares[3].

En la construcción de la serie histórica del tamaño de la población de Perú se asume una tasa de crecimiento promedio mensual constante entre 1992 y 2007, a partir de la información de los censos de población llevados a cabo en esos años por el Instituto

---

[3] Los resultados son similares cuando el tipo de cambio es S/. 2,0 ó S/. 3,0.

Nacional de Estadística (INEI). Finalmente, la serie del Producto Bruto Interno (PBI) nominal en moneda nacional se construye de acuerdo con la información disponible en los portales del INEI y el BCRP.

2.3 Estrategia econométrica

Los métodos expuestos requieren la estimación de la tendencia de largo plazo de la serie de tiempo relevante mediante el filtro de Hodrick-Prescott. En el primer caso se requiere extraer la tendencia del logaritmo del ratio del crédito sobre PBI; en el segundo, del logaritmo del crédito real per cápita.

Es conveniente señalar que Gourinchas et al. (2001) sugieren estimar la tendencia "recursivamente". Esto consiste en utilizar el filtro de Hodrick-Prescott en una submuestra inicial de tamaño arbitrario igual a $J > 0$. Posteriormente, se añade una observación a la submuestra utilizada previamente y se emplea nuevamente el filtro Hodrick-Prescott. La tendencia final captura solamente la última observación en cada ronda, con excepción de la estimación inicial, de la cual se consideran las $J > 0$ observaciones. De esta forma se continúa hasta que la submuestra incluye el total de las observaciones. Gourinchas et al. (2001) sostienen que la estimación "recursiva" revela la información disponible de la economía en cada momento y de esta manera permite una identificación más precisa del "auge crediticio". Por el contrario, la estimación de la tendencia en Mendoza y Terrones (2008) es estándar: el filtro Hodrick-Prescott es utilizado a lo largo de toda la muestra.

Con el ánimo de evaluar en qué medida los resultados en la siguiente sección dependen del método de estimación de la tendencia, en este trabajo se utilizan ambos enfoques para identificar los periodos de "auge crediticio" de acuerdo con (1) y (3).

En cualquier caso, Guay y St-Amant (1997) recomiendan prescindir de las observaciones cercanas al inicio y fin de la muestra cuando se utiliza el filtro Hodrick-Prescott, debido a que en muestras finitas este filtro deja de ser bilateral y se vuelve unilateral a medida que se aproxima al inicio o final de la serie de tiempo. Con el fin de superar esta observación, se utilizan procesos univariados ARI(p,1) para expandir las series de tiempo hacia adelante y atrás, desde junio de 1991 hasta noviembre de 2011.

Luego se descartan las primeras y últimas 36 observaciones, por lo que la muestra final abarca se extiende desde junio de 2004 hasta noviembre de 2008[4].

Guay y St-Amant (1997) señalan además que en la práctica es difícil estimar con precisión el parámetro de suavizamiento λ. En este trabajo se utiliza el valor estándar de 14 400 para observaciones de frecuencia mensual y el valor de 129 600 sugerido por Ravn y Uhlig (2002) para fines de robustez.

2.4 Resultados

Los gráficos 2 y 3 contienen los resultados asociados a (1). Cada gráfico tiene cuatro componentes identificados por un par ordenado $(i.j)$. En la primera fila (cuando $i=1$) el crédito en moneda extranjera está evaluado al tipo de cambio del mes, mientras que en la segunda fila (cuando $i=2$) se utiliza un tipo de cambio constante igual a S/. 2,8. Por su parte, $j=1$ implica que la tendencia ha sido calculada mediante el filtro de Hodrick-Prescott en toda la muestra, mientras que $j=2$ significa que la tendencia ha sido calculada recursivamente, con una ventana inicial J que contiene 12 observaciones. De esta manera se estudia en qué medida los resultados son sensibles al método de estimación de la tendencia de largo plazo[5].

Para cada uno de los casos $(i.j)$ se dice que existe un "auge crediticio" cuando el logaritmo del ratio entre el crédito al sector privado y el PBI nominal se encuentra en o por encima del umbral en (1) definido para distintos valores de μ.

En el gráfico 2 se muestra el crédito total de las sociedades de depósito al sector privado desde junio de 1994 hasta noviembre de 2008, cuando $\lambda = 14\,400$. Allí se observa que las trayectorias de los umbrales en los gráficos de la segunda columna son más irregulares que sus contrapartes de la primera columna. Esto está asociado al método de estimación de la tendencia en uno y otro caso. Cuando la estimación es recursiva, la muestra se va ampliando a partir de la submuestra inicial de J observaciones y la tendencia final adquiere la última observación en cada ronda. Por su parte, la estimación

---

[4] Se agradece el código proporcionado por Paul Castillo para la elección del número de rezagos p de acuerdo con el criterio de Akaike. El código original estuvo disponible para eviews 5.0 y fue actualizado para eviews 6.0.

[5] Un ejercicio paralelo fue realizado con las series desestacionalizadas mediante el método Tramo-Seats. Adicionalmente se utilizaron distintos valores para J como 20 y 50. En cualquier caso los resultados fueron similares.

estándar de la tendencia en los casos de la primera columna requiere la aplicación del filtro Hodrick-Prescott en toda la muestra.

Asimismo, se observa que las trayectorias de la serie crédito sobre PBI son más irregulares en los gráficos de la primera fila respecto de aquellos de la segunda fila. Esto tiene que ver con el tipo de cambio al que se convierte el crédito en moneda extranjera al final de cada mes. Mientras que en la segunda fila se utiliza el mismo tipo de cambio para todo la muestra, en los casos de la primera fila se utiliza el tipo de cambio de cada mes. En particular, los picos que se observan en 1998 en los gráficos de la primera fila son menos pronunciados cuando se utiliza un tipo de cambio constante. Esto se explica por la fuerte depreciación de la moneda doméstica debido a la crisis internacional de aquella época, cuyo efecto se desvanece cuando se evalúa el crédito en dólares a un tipo de cambio fijo (constante).

En general, los resultados dependen en alguna medida del valor de μ. Como se explicó previamente, menores valores de μ aumentan la probabilidad de que el logaritmo del crédito sobre PBI se encuentre por encima del umbral. Por ejemplo, cuando $\mu \in \{0{,}12;\ 0{,}24\}$ no hay evidencia de "auge crediticio" entre 1994 y 2008 en ninguno de los casos expuestos en el gráfico 2. Sin embargo, cuando $\mu = 0{,}05$ sí es posible identificar algunos eventos.

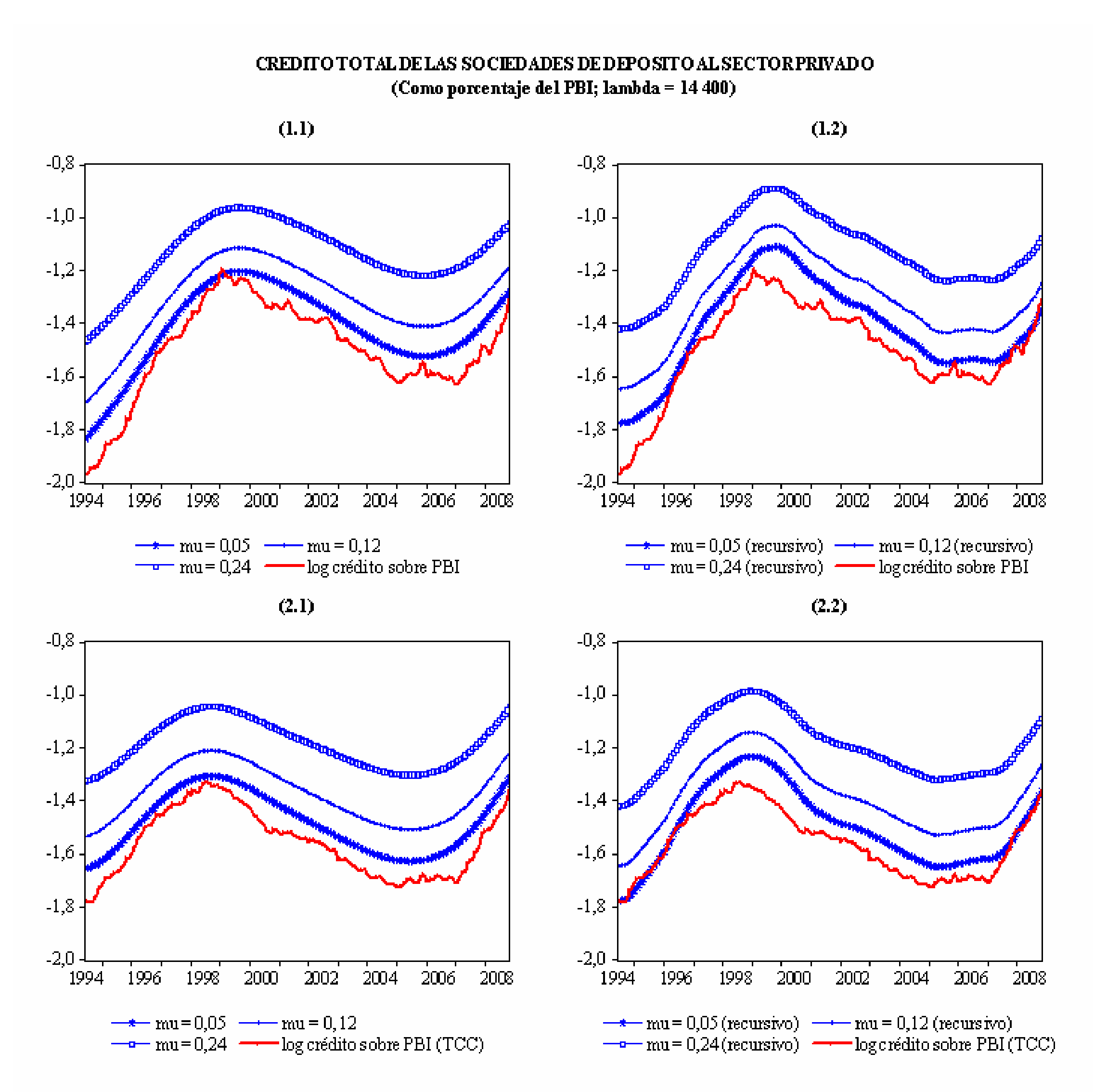


Gráfico 2: Crédito total de las sociedades de depósito al sector privado como porcentaje del PBI (en logs)

En el gráfico 3 se muestra nuevamente el crédito de las sociedades de depósito al sector privado como porcentaje del PBI. No obstante, ahora el parámetro de suavizamiento ha sido incrementado de 14 400 a 129 600, en línea con Ravn y Uhlig (2002). Un parámetro de suavizamiento más alto implica que la tendencia de la serie es más "suave" o, equivalentemente, menos irregular.

Con $\lambda = 129\ 600$ y $\mu \in \{0{,}05; 0{,}12\}$, se observa un "auge crediticio" hacia fines de 2008 cuando la tendencia es calculada recursivamente (ver caso 1.2), aun cuando el crédito en moneda extranjera es evaluado a un tipo de cambio constante (ver caso 2.2).

Por otro lado, cuando $\mu = 0{,}05$ los casos 1.1 y 2.1 muestran evidencia de una elevada expansión del crédito en 1998, mientras que el caso 2.2 revela la existencia de un "auge crediticio" entre 1994 y 1996.

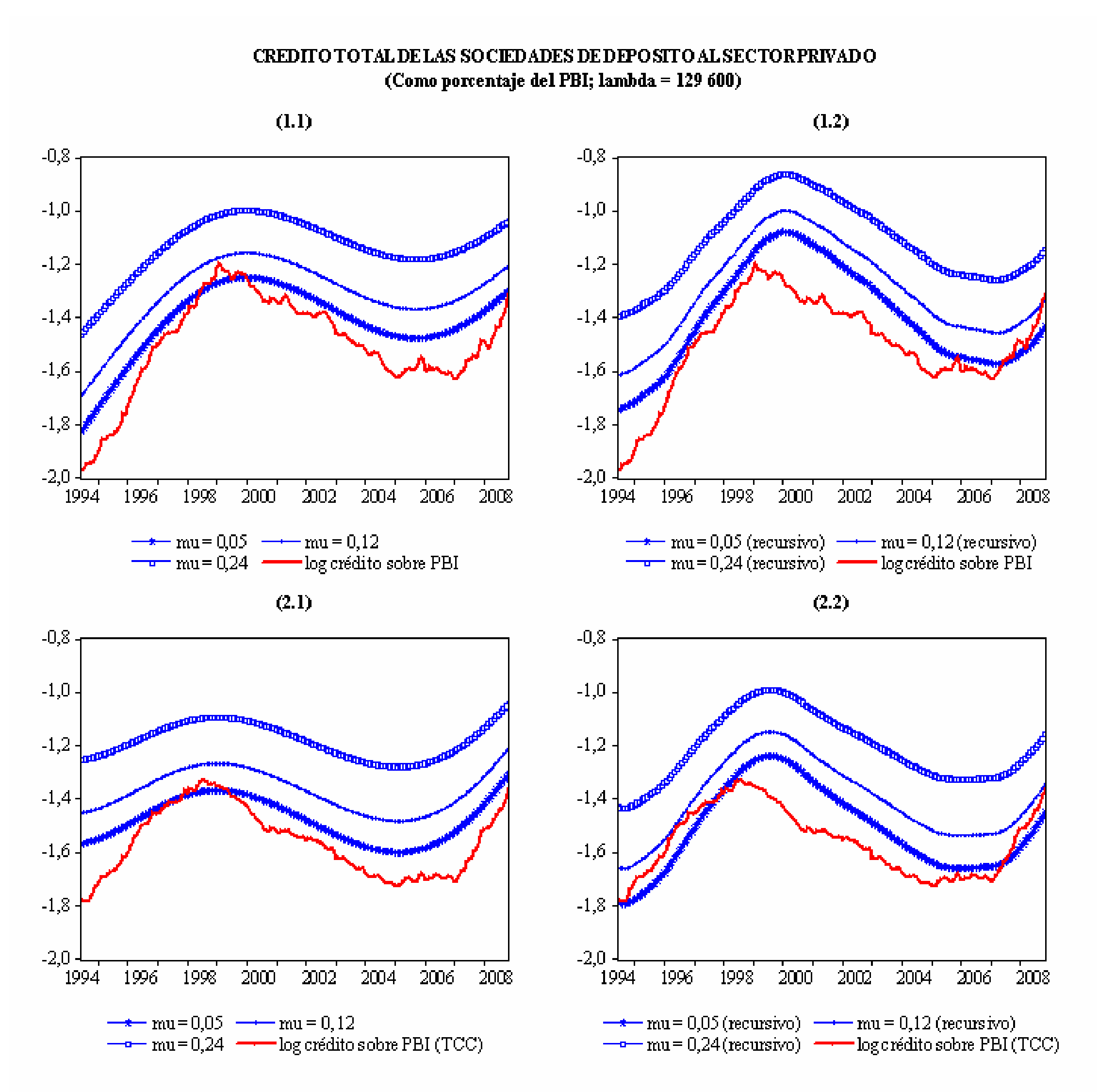


Gráfico 3: Crédito total de las sociedades de depósito al sector privado como porcentaje del PBI (en logs)

Los gráficos 4 y 5 contienen los resultados asociados a (3). Cada gráfico tiene cuatro componentes identificados por un par ordenado $(i.j)$. En la primera fila el crédito en moneda extranjera está evaluado al tipo de cambio de mercado, mientras que en la segunda fila se utiliza un tipo de cambio constante igual a S/. 2,8. Por su parte, en la primera columna la tendencia ha sido calculada mediante el filtro de Hodrick-Prescott en

toda la muestra, mientras que en la segunda columna la tendencia ha sido calculada recursivamente, con una ventana inicial J que contiene 12 observaciones. De esta manera se evalúa en qué medida los resultados son sensibles al método de estimación de la tendencia de largo plazo.

Para cada uno de los casos $(i.j)$ se dice que existe un "auge crediticio" cuando el logaritmo del crédito en términos reales per cápita se encuentra en o por encima del umbral en (3) definido para distintos valores de ϕ.

En el gráfico 4 se muestra el crédito total de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita desde junio de 1994 hasta noviembre de 2008 cuando $\lambda = 14\ 400$. Allí se muestra evidencia de que hacia inicios de la década de 1990 el crédito total fue muy dinámico y creció más allá de lo que hubiese significado una normal apertura financiera de la economía. En el caso 2.2, donde el crédito en moneda extranjera es valuado a un tipo de cambio constante y la tendencia es calculada recursivamente, se observa claramente el desvío del crédito real por encima del umbral superior durante 1994 y 1995.

Otro período que merece atención es aquel que sirve de antesala a la crisis internacional de fines de 1990. Por un lado, cuando el crédito en moneda extranjera es valuado al tipo de cambio de mercado y la tendencia es calculada de manera estándar (caso 1.1), hay evidencia de un "auge crediticio" en 1998, el cual es obviamente menos notorio cuando el crédito en dólares es valuado a un tipo de cambio constante (ver caso 2.1). Por el contrario, cuando la tendencia es calculada recursivamente, los casos presentados en la segunda columna no revelan una excesiva expansión del crédito en dicha etapa.

En el período que comprende la segunda mitad de 2008, todos los casos (excepto el 2.2) dan señales de la existencia de un "auge crediticio" cuando $\phi = 1{,}75$. En el caso 1.2, es clara la desviación del crédito real per cápita por encima del umbral, mientras que en los casos 1.1 y 2.1 se observa que el crédito real per cápita se ubica en el límite permisible.

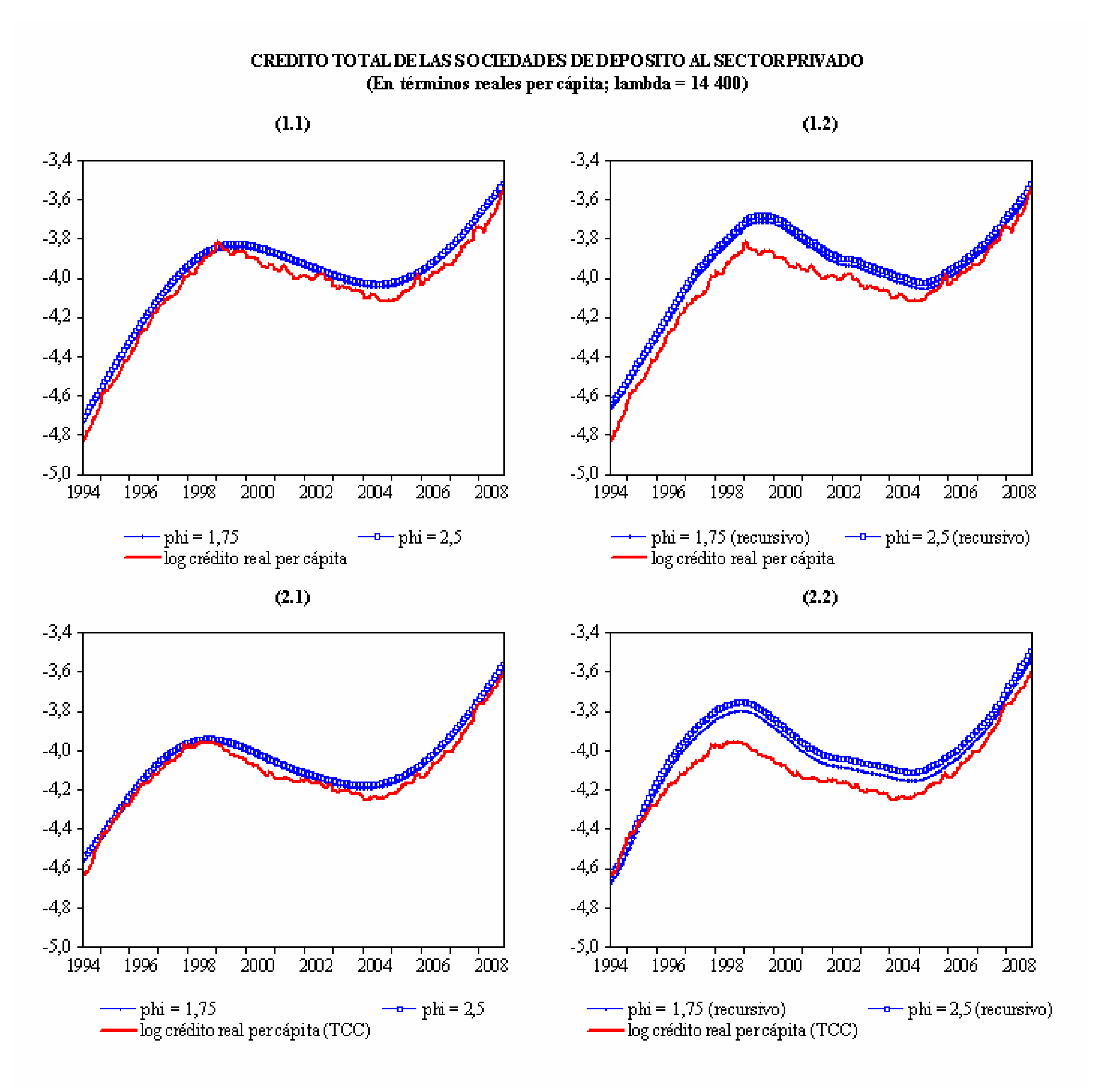


Gráfico 4: Crédito total de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita (en logs)

En el gráfico 5 se presenta el crédito de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita. No obstante, ahora el parámetro de suavizamiento ha sido incrementado de 14 400 a 129 600. Para los casos de la segunda columna, la ventana inicial J para la estimación recursiva de la tendencia contiene 12 observaciones. Aquí los resultados son similares a los obtenidos cuando $\lambda = 14\,400$. En particular, cuando la tendencia es estimada recursivamente (columna 2), la serie de crédito se ubica más cerca del umbral en la segunda mitad de 2008 que cuando la tendencia es estimada utilizando toda la muestra (columna 1). Asimismo, los casos descritos en la primera

columna señalan que durante 1998 hubo un "auge crediticio". No obstante, esta conclusión no es respaldada por los casos presentados en la columna 2, donde la tendencia es estimada recursivamente.

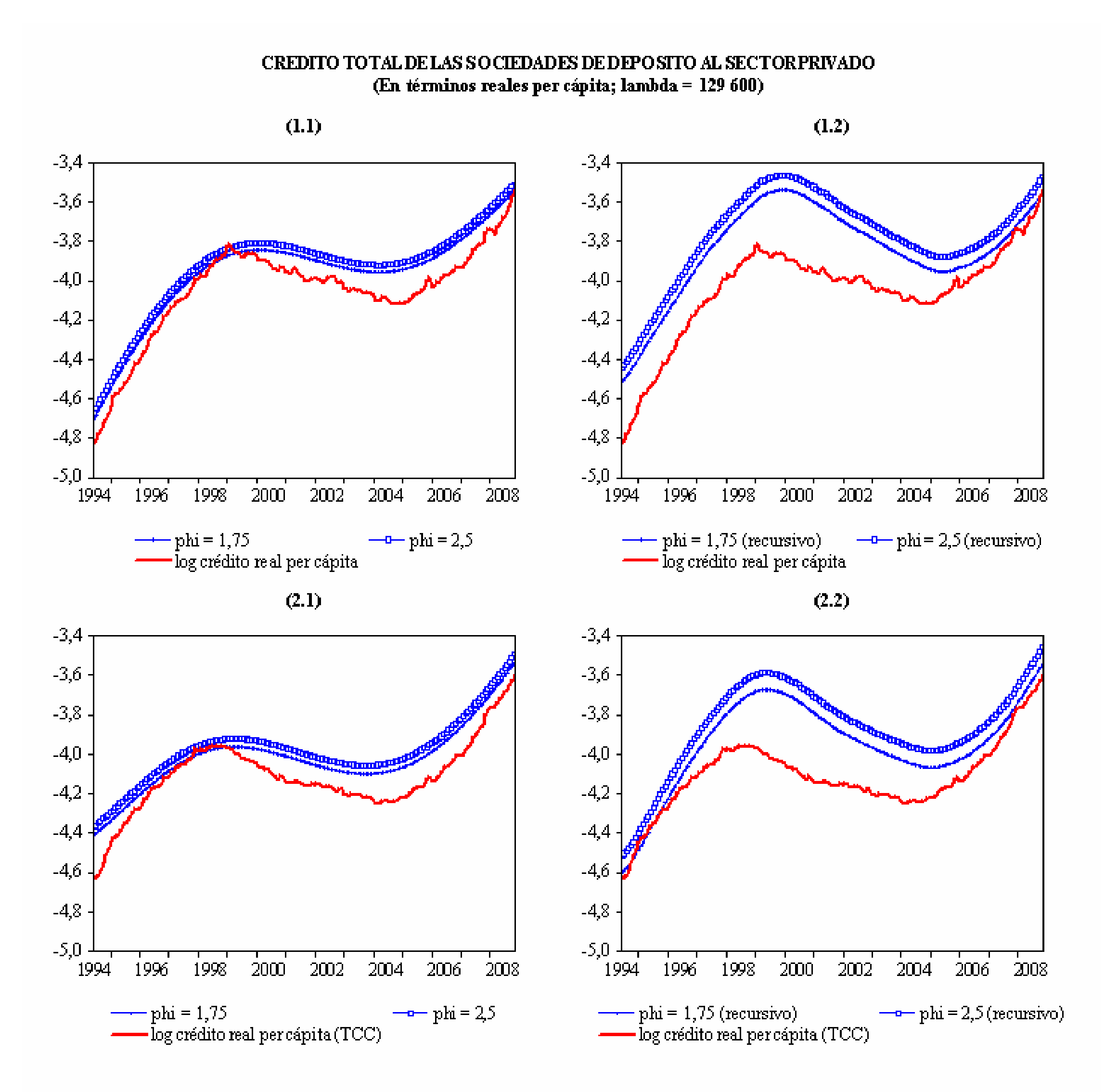


Gráfico 5: Créditototal de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita (en logs)

En pocas palabras, la evidencia presentada hasta el momento no es concluyente. Algunos casos, pero no todos, sugieren la presencia de un "auge crediticio" en 1994, 1998 o la segunda mitad de 2008. Si bien el análisis previo incluye una serie de variantes, la estimación de la tendencia siempre depende del filtro Hodrick-Prescott. La pregunta ahora es en qué medida los resultados obedecen a este filtro.

Una alternativa para construir la tendencia de una serie de tiempo es mediante un polinomio de la forma $p_t = \sum_{k=1}^{n} \alpha_k t^k$, donde t es el tiempo y k es el orden del polinomio, que se fija en 3. Los parámetros α_k se estiman mediante una regresión de mínimos cuadrados ordinarios con intercepto, donde las variables dependientes son el crédito sobre PBI y el crédito real per cápita.

En el gráfico 6 se muestra el crédito total de las sociedades de depósito al sector privado. Los componentes están rotulados con un par ordenado $(1.i)$. Cuando $i = 1$, el crédito en dólares, que forma parte del crédito total, está valuado al tipo de cambio del cierre del mes. Por su parte, cuando $i = 2$, el crédito en moneda extranjera está valuado a un tipo de cambio fijo (constante). La diferencia más notoria entre los casos 1.1 y 1.2 es la tendencia menos irregular en el segundo caso, como producto del uso de un único tipo de cambio. Es más, en el caso 1.1 se observa que el crédito sobre PBI se aproxima más rápidamente al umbral de "auge crediticio" hacia fines de 2008 que en el caso 1.2.

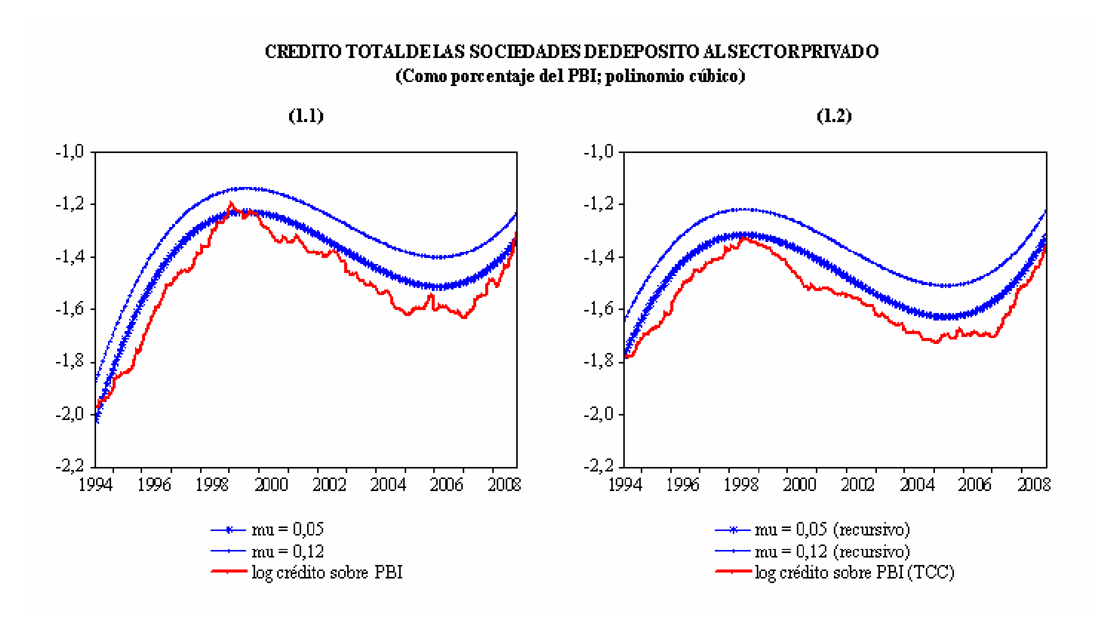


Gráfico 6: Crédito total de las sociedades de depósito al sector privado como porcentaje del PBI (en logs)

En el gráfico 7 se muestra el crédito de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita, cuando la tendencia es calculada mediante un polinomio de tercer orden. En ambos casos se observa un "auge crediticio" en 1998 si

$\phi = 1{,}75$, aunque no es tan claro cuando $\phi = 2{,}5$ y además la tendencia es estimada recursivamente (caso 1.2). Asimismo, en ningún caso hay evidencia de "auge crediticio" hacia finales de 2008, aunque ciertamente el crédito real per cápita tiende a aproximarse más al umbral cuando el crédito en moneda extranjera es valuado a un tipo de cambio de mercado (caso 1.1).

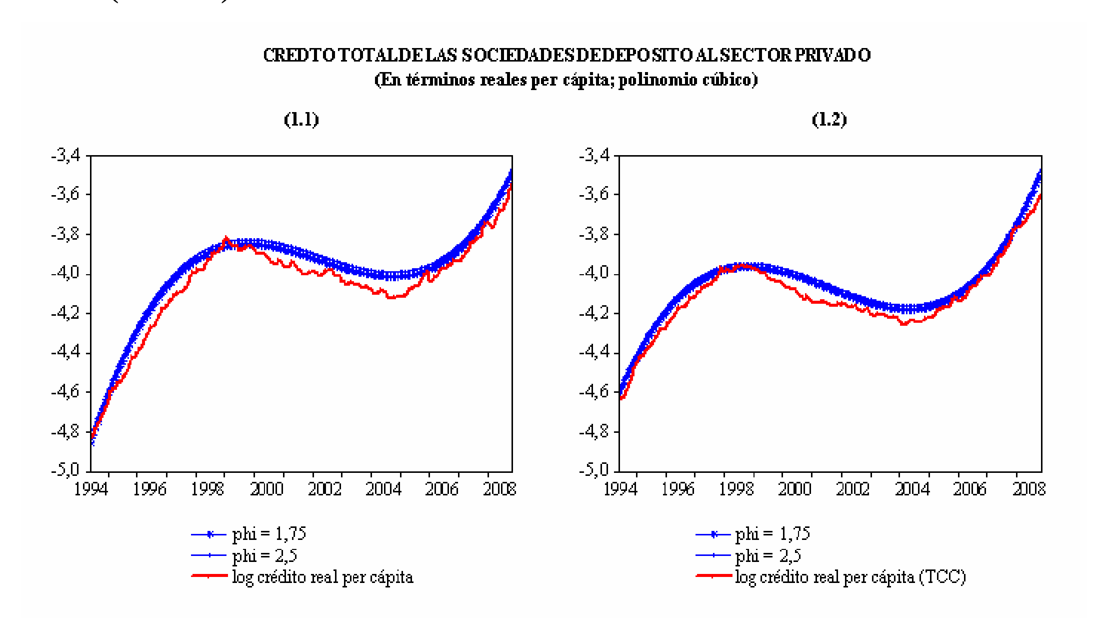


Gráfico 7: Crédito total de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita (en logs)

3. Conclusiones

El objetivo de este trabajo es identificar si el elevado dinamismo del crédito al sector privado en un periodo determinado puede calificarse como "auge crediticio"[6].

Los resultados expuestos en la sección anterior no son concluyentes. Por ejemplo, hay evidencia mixta acerca de la existencia de episodios de "auge crediticio" en 1994 ó 1998, periodos que coinciden con la liberalización financiera y la antesala a la crisis económica producto del Fenómeno del Niño y la turbulencia financiera internacional, respectivamente. Asimismo, los gráficos sugieren que el crecimiento reciente del crédito es robusto, pero no hay evidencia suficiente de que se trata de un "auge crediticio". En

[6] Las metodologías presentadas en la sección anterior utilizan información histórica, en otras palabras, no están diseñadas para anticipar episodios de "auge crediticio" en el futuro.

algunos casos se puede decir que el crédito está creciendo más allá de su tendencia de largo plazo, pero en otros el crédito crece robustamente y por debajo del umbral límite.

Por su parte, el análisis por monedas del anexo 1 permite verificar que la continua expansión del crédito en moneda nacional es sostenible. Sin embargo, el crédito en dólares se ha venido aproximando rápidamente a los umbrales desde el 2006 en la mayor parte de los casos. Estos resultados están en línea con los gráficos expuestos en el anexo 2, donde se utiliza la ecuación (3) para examinar las tasas de crecimiento últimos 12 meses de las variables. Allí se muestra que las tasas de crecimiento del crédito en moneda nacional observadas recientemente se encuentran por debajo de los umbrales para cualquier valor de ϕ. Asimismo, se observa que la expansión acelerada del crédito en moneda extranjera en el 2007 se ha atenuado durante los últimos meses. En este sentido, las medidas tomadas en los últimos meses por el Banco Central han contribuido a la sostenibilidad del crecimiento del crédito, en un entorno caracterizado por la desaceleración de la economía mundial.

4. Referencias

[1] Barajas, Adolfo, Giovanni Dell'Ariccia y Andrei Levchenko (2008). "Credit Booms: the Good, the Bad and the Ugly", mimeo, Fondo Monetario Internacional.

[2] BCRP (2008). "Reporte de Inflación: Mayo 2008", Banco Central de Reserva del Perú.

[3] Bernanke, Ben, Mark Gertler y Simon Gilchrist (1999). "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework", Handbook of Macroeconomics, en Taylor, John y Michael Woodford (ed.), Handbook of Macroeconomics, 1: 21, 1341-1393.

[4] Castillo, Paul, Carlos Montoro y Vicente Tuesta (2007). "Hechos Estilizados en la Economía Peruana", Revista de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú, 14: 33 - 75.

[5] Cotarelli, Carlo, Giovanni Dell'Ariccia e Ivanna Vladkova-Hollar (2005). "Early Birds, Late Risers and Sleeping Beauties: Bank Credit Growth to the Private Sector in Central and Eastern Europe and in the Balkans", Journal of Banking and Finance 29, 83-104.

[6] Gourinchas, Pierre-Olivier, Rodrigo Valdés y Oscar Landerretche (2001). "Lending Booms: Latin America and the World", Economia, 1: 2.

[7] Guay, Alain y Pierre St-Amant (1997). “Do the Hodrick-Prescott and Baxter King Filters Provide a Good Approximation of Business Cycles”, Université du Québec à Montréal working paper 53.

[8] Mendoza, Enrique y Marco Terrones (2004). “Are Credit Booms in Emerging Markets a Concern?", en World Economic Outlook: Advancing Structural Reforms, Fondo Monetario Internacional.

[9] Mendoza, Enrique y Marco Terrones (2008). “An Anatomy of Credit Booms: Evidence from Macro Aggregates and Micro Data”, NBER working paper 14049.

[10] Ravn, Morten O. and Harald Uhlig (2002). "On Adjusting the Hodrick-Prescott Filter for the Frequency of Observations”, Review of Economics and Statistics, 84: 2, 371-376.

<u>Anexo 1</u>

Los gráficos 8 y 9 contienen los resultados asociados a (1). Cada gráfico tiene cuatro componentes identificados por un par ordenado $(i.j)$. En la primera fila (cuando $i=1$) se muestra el crédito en moneda nacional, mientras que en la segunda fila (cuando $i=2$) se muestra el crédito en dólares expresado en moneda nacional a un tipo de cambio constante igual a S/. 2,8. Por su parte, $j=1$ implica que la tendencia ha sido calculada mediante el filtro de Hodrick-Prescott en toda la muestra, mientras que $j=2$ significa que la tendencia ha sido calculada recursivamente, con una ventana inicial J que contiene 12 observaciones. De esta manera se estudia en qué medida los resultados son sensibles al método de estimación de la tendencia de largo plazo.

Para cada uno de los casos $(i.j)$ se dice que existe un "auge crediticio" cuando el logaritmo del ratio entre el crédito al sector privado y el PBI nominal se encuentra en o por encima del umbral en (1) definido para distintos valores de μ.

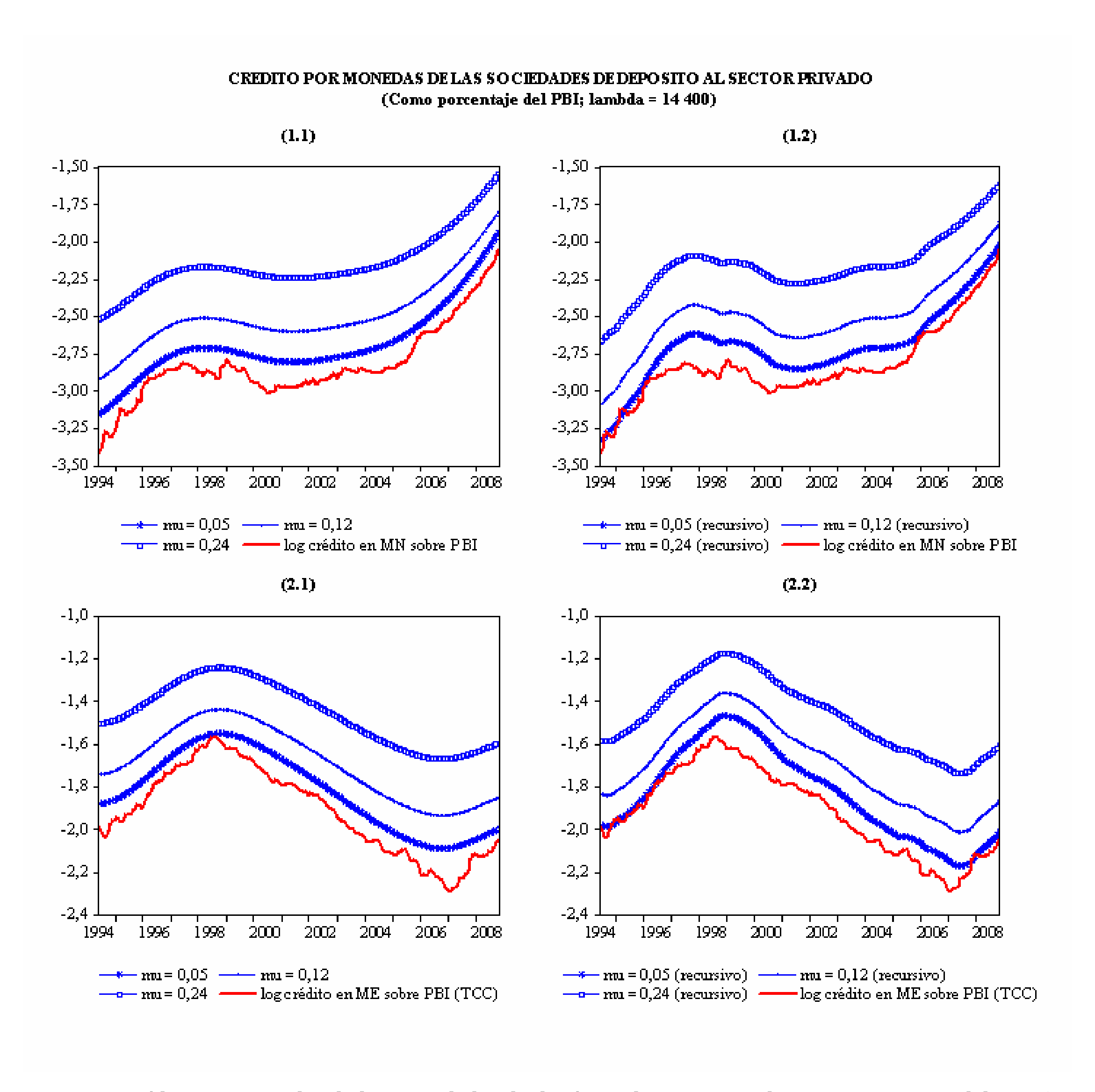


Figure 8: Crédito por monedas de las sociedades de depósito al sector privado como porcentaje del PBI (en logs)

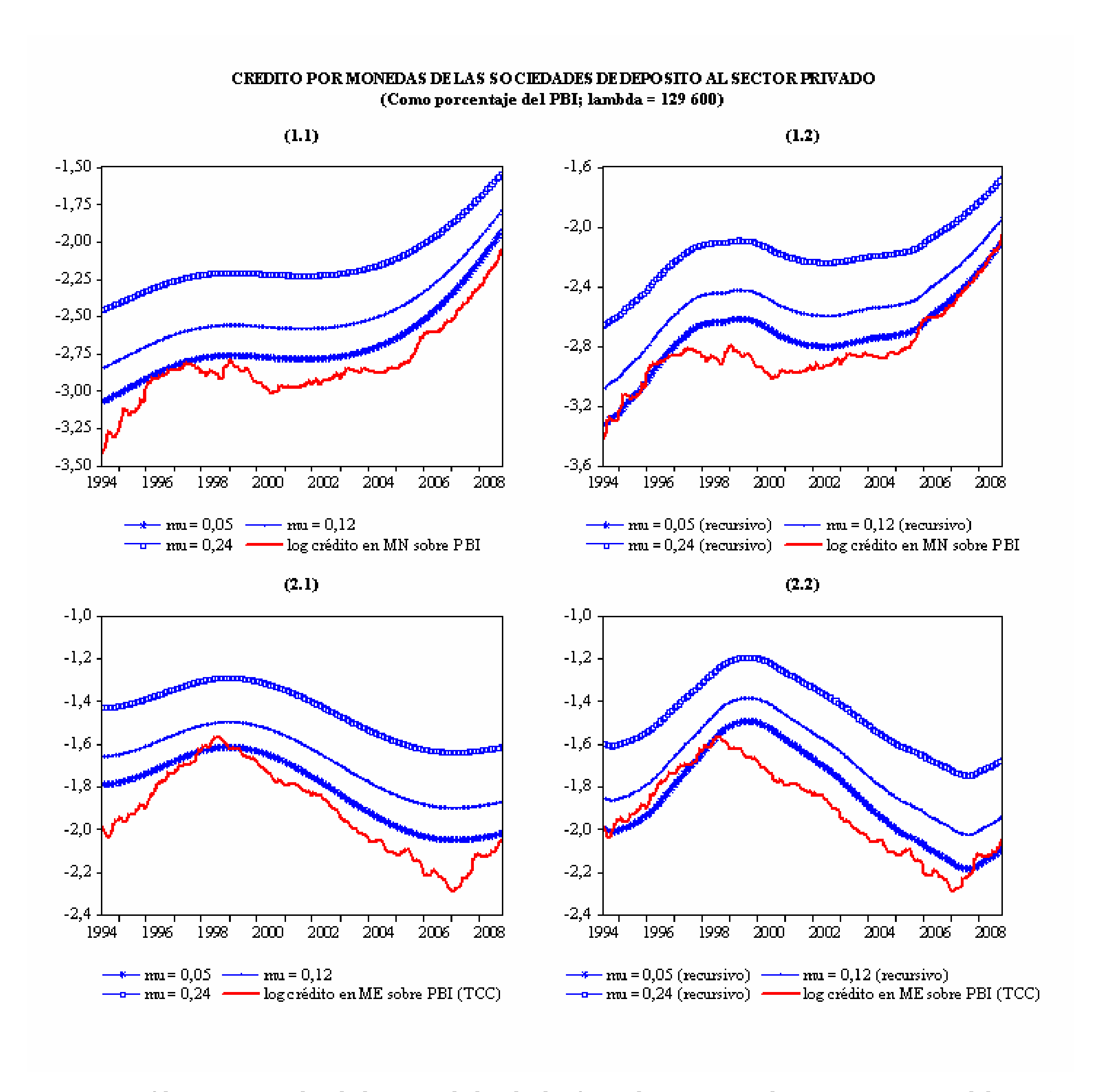


Figure 9: Crédito por monedas de las sociedades de depósito al sector privado como porcentaje del PBI (en logs)

Los gráficos 10 y 11 contienen los resultados asociados a (3). Cada gráfico tiene cuatro componentes identificados por un par ordenado $(i.j)$. En la primera fila se muestra el crédito en moneda nacional, mientras que en la segunda fila se muestra el crédito en dólares expresado en moneda nacional a un tipo de cambio constante igual a S/. 2,8. Por su parte, en la primera columna la tendencia ha sido calculada mediante el filtro de Hodrick-Prescott en toda la muestra, mientras que en la segunda columna la tendencia ha sido calculada recursivamente, con una ventana inicial J que contiene 12 observaciones.

De esta manera se evalúa en qué medida los resultados son sensibles al método de estimación de la tendencia de largo plazo.

Para cada uno de los casos $(i.j)$ se dice que existe un "auge crediticio" cuando el logaritmo del crédito en términos reales per cápita se encuentra en o por encima del umbral en (3) definido para distintos valores de ϕ.

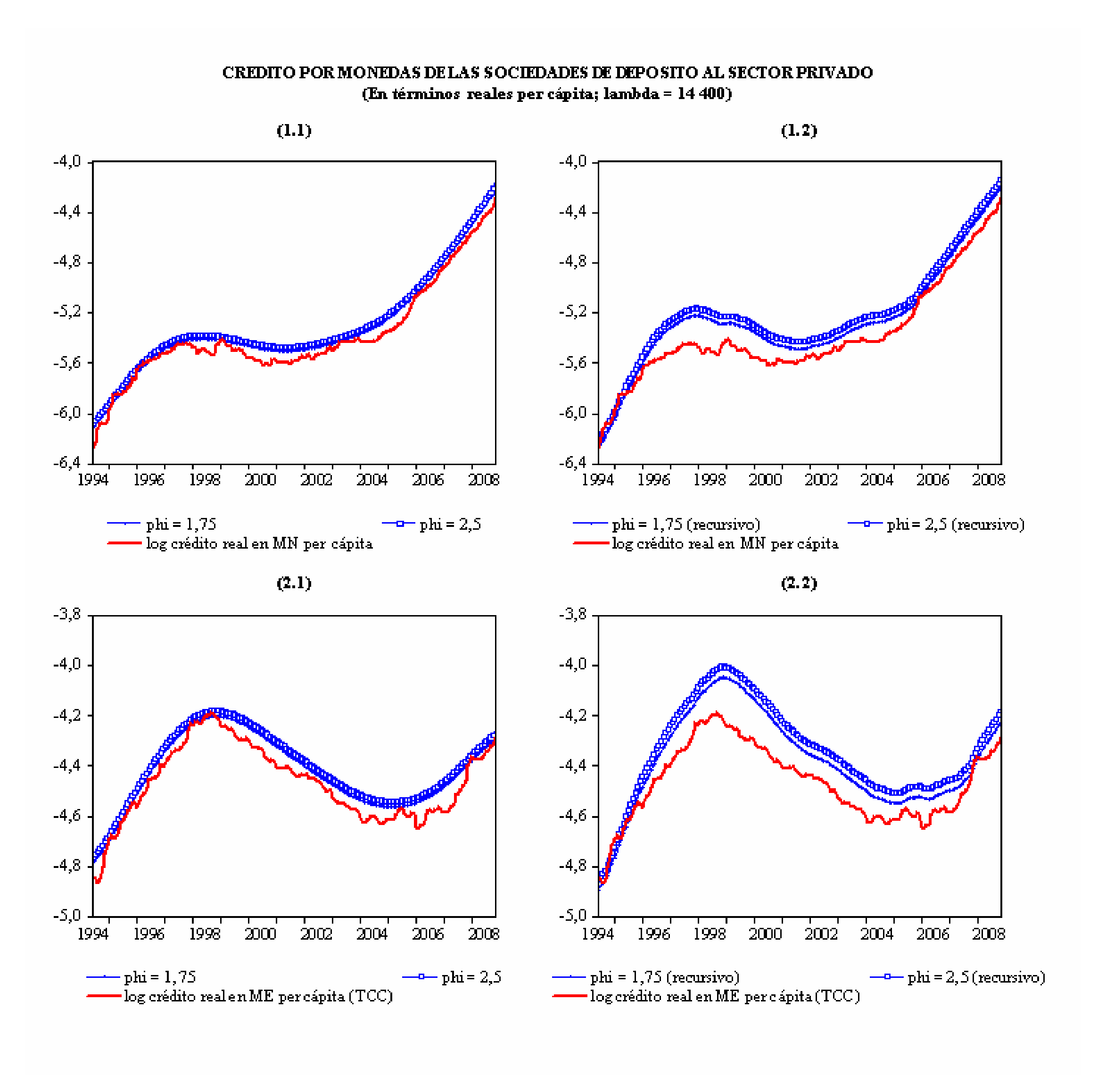


Figure 10: Crédito por monedas de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita (en logs)

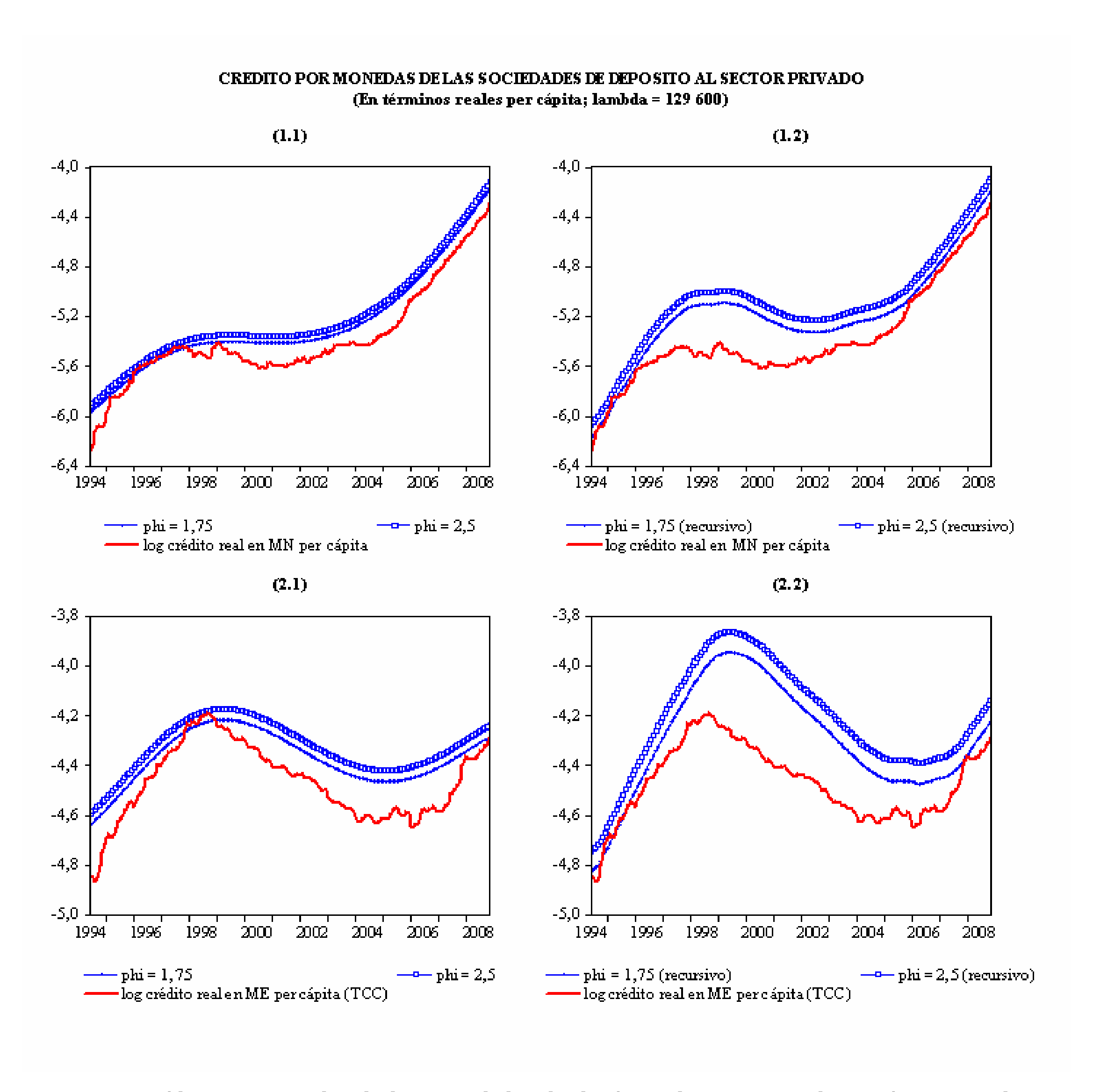


Figure 11: Crédito por monedas de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita (en logs)

Anexo 2

Los gráficos 12 y 13 muestran las tasas de crecimiento anual del crédito en moneda nacional y extranjera en términos reales por habitante. Cada gráfico tiene cuatro componentes identificados por un par ordenado $(i.j)$. En la primera fila se presenta el crecimiento del crédito en moneda nacional, mientras que en la segunda fila se presenta el crecimiento del crédito en dólares expresado en moneda nacional a un tipo de cambio constante igual a S/. 2,8. Por su parte, en la primera columna la tendencia ha sido calculada mediante el filtro de Hodrick-Prescott en toda la muestra, mientras que en la segunda columna la tendencia ha sido calculada recursivamente, con una ventana inicial J que contiene 12 observaciones. De esta manera se evalúa en qué medida los resultados son sensibles al método de estimación de la tendencia de largo plazo.

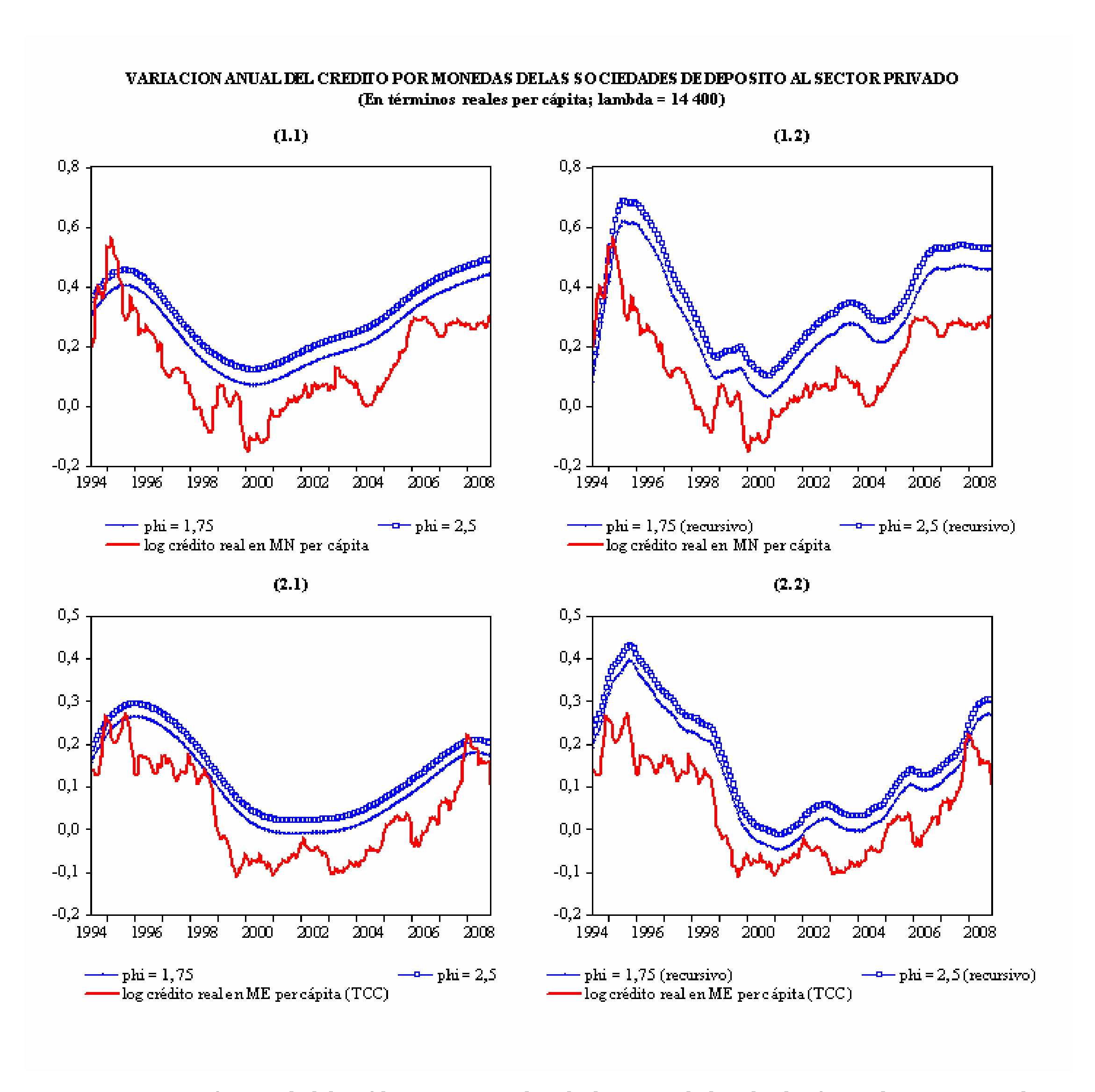


Figure 12: Variación anual del crédito por monedas de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita (en logs)

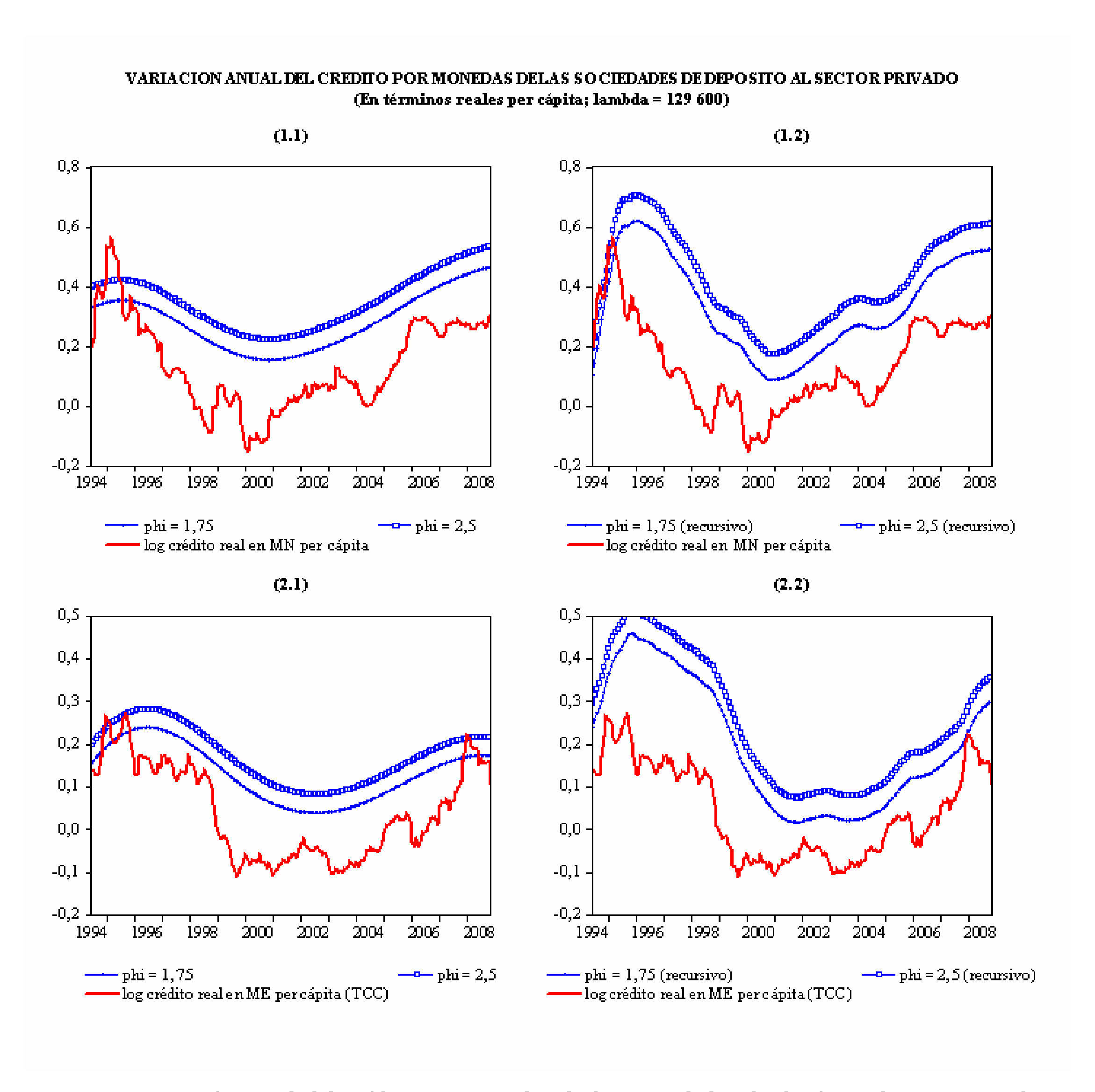


Figure 13: Variación anual del crédito por monedas de las sociedades de depósito al sector privado en términos reales per cápita (en logs)